

## Frequenz-Messumformer F-MU

### Sicherheitshinweise



#### Betriebsanleitung beachten!

Das beschriebene Gerät darf ausschließlich durch qualifizierte Elektrofachkräfte gemäß DIN EN 50110-1/-2 sowie IEC 60364 installiert werden. Prüfen Sie vor Inbetriebnahme das Gerät auf Transportschäden. Bei Beschädigungen darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden. Halten Sie bei der Verwendung des Gerätes die geltenden Gesetze, Normen und Bestimmungen ein. Installieren Sie das Gerät nur in trockenen Räumen. Die Montage des Gerätes darf nicht auf oder an leicht entzündlichen Materialien erfolgen. Eine nicht bestimmungsgemäße Nutzung sowie die Nichtbeachtung dieser Anwendungshinweise haben den Verlust der Gewährleistung bzw. Garantie zur Folge. Das Gerät ist bei sachgemäßer Anwendung wartungsfrei.



#### Warnung! Schutz gegen gefährliche Körperströme.

Bei Anwendungen mit hohen Arbeitsspannungen ist auf ausreichend Abstand bzw. Isolation zu anderen Geräten und auf Berührungsschutz zu achten. Gefährliche elektrische Spannung kann zu elektrischem Schlag und Verbrennungen führen. Schalten Sie immer alle verwendeten Spannungsversorgungen für das Gerät ab, bevor Sie das Gerät montieren, installieren, Störungen beheben oder Wartungsarbeiten vornehmen.



#### Achtung!

Auf Schutzmaßnahmen gegen elektrostatische Entladungen (ESD) achten.



Die Geräte dürfen nur fachgerecht entsorgt werden!  
Weitere Informationen unter [www.mueller-ziegler.de](http://www.mueller-ziegler.de).

### Konformität



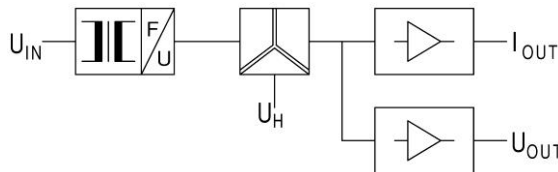
Dieses Gerät entspricht den Bestimmungen der EMV-Richtlinie 2014/30/EU, der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, sowie der RoHS-Richtlinie 2011/65/EU. Komponenten des Erzeugnisses enthalten folgenden Stoff > 0,1 Masseprozent der Kandidatenliste (SVHC) gem. REACH-Verordnung 1907/2006: Blei, CAS-Nummer 7439-92-1, EG-Nummer 231-100-4.

### Anwendung

Der Messumformer F-MU dient zur Umformung und galvanischen Trennung einer Frequenz in ein eingepprägtes Gleichstrom- und Gleichspannungssignal. Es können Wechselspannungen sowie pulsierende Gleichspannungen verarbeitet werden.

### Funktion

Die zu messende Frequenz gelangt über einen Spannungswandler, der zur galvanischen Trennung dient, über einen Filter zu einem Mikrocontroller der die Auswertung übernimmt. Die hier gewonnene Gleichspannung wird am Ausgang in einen eingepprägten Gleichstrom und in eine eingepprägte Gleichspannung umgeformt. Beide Ausgänge sind leerlauf- und kurzschlussfest. Eine Verbindung zwischen beiden Ausgängen ist unzulässig. Eine Versorgungsspannung ist bei „LIVE ZERO“, sowie bei stark schwankender Nennspannung und Frequenzbereichen von Null ausgehend erforderlich.



### Technische Daten

#### Eingangsdaten

Eingangsgröße	Frequenz
Nennwerte	<b>Teilbereich:</b> 45-55 Hz, 48-52 Hz, 55-65 Hz, 58-62 Hz, 360-440 Hz, 380-420 Hz (andere Werte auf Anfrage) <b>Vollbereich:</b> 0-100 Hz, 0-500 Hz, 0-1000 Hz (andere Werte auf Anfrage)
Nennspannung	100 VAC, 110 VAC, 230 VAC, 400 VAC oder 500 VAC +/- 20 % 2-50 VAC, 25-250 VAC, 50-500 VAC oder 75-690 VAC (mit Versorgungsspannung)
Eigenverbrauch	2,5-4 VA, (0,5-1 VA bei getrennter Versorgungsspannung)
Überlastung dauernd	1,2-fach
Stoüberlastung	2-fach, 1 s

#### Ausgangsdaten

Ausgänge	0-20 mA/0-500 Ohm Bürde und 0-10 V max. 10 mA belastbar, bei gleichzeitiger Verwendung beider Ausgänge darf der Spannungsausgang mit max. 1 mA belastet werden, $I_{max} < 40$ mA, $U_{max} < 24$ V
Optionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>„LIVE ZERO“ 4-20 mA/0-500 Ohm Bürde und 2-10 V max. 10 mA</li> <li>Frequenzmodul ein Wert von 0-5 Hz bis 0-10 kHz <ul style="list-style-type: none"> <li>„Open-Kollektor“ NPN, max. 30V, 100 mA belastbar, Impuls/Pause 50/50 %</li> <li>Rechtecksignal 5V, max. 10 mA belastbar, Impuls/Pause 50/50 %</li> </ul> </li> </ul>
Bürdeneinfluss	nein
Restwelligkeit	< 30 mVss

## Frequency-Transducer F-MU

### Safety Informations



#### Observe instructions!

The device described in these instructions shall only be installed by a qualified electrician according to both EN 50110-1/-2 and IEC 60364. Before startup, check the device for any damage that may have occurred during shipping. The device shall not be put into operation in the event of mechanical damage. Observe in the use of the device the applicable laws, standards and regulations. Only install this device in dry rooms. Do not install the devices on or in the vicinity of easily flammable materials. Improper use and failure to follow these instructions for use will render the warranty or guarantee null and void. The device is maintenance-free when used correctly.



#### Warning! Protection against electric shock.

For applications with high working voltages, take measures to prevent accidental contact and make sure that there is sufficient distance or insulation between adjacent devices! High voltage can cause electric shock or burns. Switch off all power to the device prior to performing any installation, repair or maintenance work.



#### Caution!

Be sure to take protective measures against electrostatic discharge (ESD).



The devices must be disposed of a proper manner!  
More information at [www.mueller-ziegler.de](http://www.mueller-ziegler.de).

### Conformity



The device conforms to the requirements of the EMC Directive 2014/30/EU, the Low Voltage Directive 2014/35/EU, as well as the RoHS Directive 2011/65/EU. Components of the product contain the following substance > 0.1 mass percent of the candidate list (SVHC) according to REACH Regulation 1907/2006: Lead, CAS No 7439-92-1, EC No 231-100-4.

### Application

The measuring transducer F-MU is used for the transformation and galvanic isolation of a frequency into an impressed direct current and direct voltage signal. Alternating voltages and pulsed direct voltages may be processed.

### Function

The frequency to be measured is sent to a filter via an internal voltage transformer serving for galvanic isolation and from there to a microcontroller for evaluation. The direct voltage generated there is transformed into an impressed direct current and in an impressed direct voltage. Both outputs are no-load proof and short-circuit proof. Connecting the two outputs is not permissible. An auxiliary voltage is required in case of "LIVE ZERO" as well as in case of significantly fluctuating rated voltage and frequency ranges with reference to

### Technical Data

#### Input Data

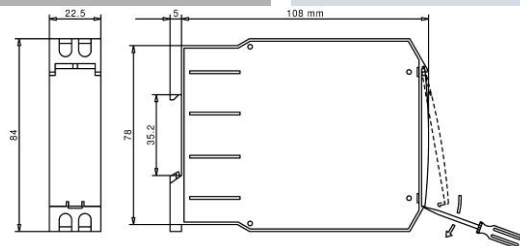
Input variable	frequency
Rated values	<b>partial range:</b> 45-55 Hz, 48-52 Hz, 55-65 Hz, 58-62 Hz, 360-440 Hz, 380-420 Hz (other values on request) <b>full range:</b> 0-100 Hz, 0-500 Hz, 0-1000 Hz (other values on request)
Rated voltage	100 VAC, 110 VAC, 230 VAC, 400 VAC or 500 VAC +/- 20 % 2-50 V, 25-250 V, 50-500 V or 75-690 V (with auxiliary voltage)
Energy consumption	2,5-5 VA, (0,5-1 VA with separated auxiliary voltage)
Overload permanent	1,2-fold
High surge load	2-fold, 1 s

#### Output Data

Outputs	0-20 mA/0-500 Ohm load and 0-10 V max. 10 mA load, if both outputs are used simultaneously, the maximum load on the voltage output is 1 mA, $I_{max} < 40$ mA, $U_{max} < 24$ V
Options	<ul style="list-style-type: none"> <li>„LIVE ZERO“ 4-20 mA/0-500 Ohm load and 2-10 V max. 10 mA</li> <li>frequency module a value from 0-5 Hz to 0-10 kHz <ul style="list-style-type: none"> <li>„open-collector“ NPN, max. 30V, 100 mA load, impulse/break 50/50 %</li> <li>square wave signal 5V, max. 10 mA load, impulse/break 50/50 %</li> </ul> </li> </ul>
Load influence	no
Residual ripple	< 30 mVss

Versorgungsspannung		Auxiliary Voltage	
Standard	230 V AC $\pm 20\%$ , 45-65 Hz, 2,5 VA	Default	230 V AC $\pm 20\%$ , 45-65 Hz, 2,5 VA
Optionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>•110 V AC <math>\pm 20\%</math>, 45-65 Hz, 2,5 VA</li> <li>•24 V DC, -15 % bis +25 %, 2 W, (EMV DIN EN 61326 Klasse A)</li> <li>•6-30 VAC+DC oder 36-265 VAC+DC, 2 VA, (EMV DIN EN 61326 Klasse A)</li> </ul>	Options	<ul style="list-style-type: none"> <li>•110 V AC <math>\pm 20\%</math>, 45-65 Hz, 2,5 VA</li> <li>•24 V DC, -15 % to +25 %, 2 W, (EMC EN 61326 class A)</li> <li>•6-30 VAC+DC or 36-265 VAC+DC, 2 VA, (EMC EN 61326 class A)</li> </ul>
Allgemeine Daten		General Data	
Messfehler	+/- 0,5 % vom Endwert	Accuracy	+/- 0,5 % of full scale
Einstellzeit	< 300 ms (mit Frequenzmodul < 400 ms)	Response time	< 300 ms (with frequency module < 400 ms)
Arbeitstemperatur	-15 bis <u>+20 bis +30</u> bis +55 °C	Operation temperature	-15 to <u>+20 to +30</u> to +55 °C
Lagertemperatur	-25 ... +85 °C	Storage temperature	-25 ... +85 °C
Temperatureinfluss	< 0,1 % bei 10 K	Temperature influence	< 0,1 % at 10 K
Umgebungsbedingungen	ortsfester Einsatz, wettergeschützt, rel. Luftfeuchte 5 ... 95 %, keine Btauung, Höhe bis 2000 m, kein Wasser, Regen, Schnee oder Hagel	Ambient conditions	stationary application, weather protected, rel. air humidity 5 ... 95 %, no condensation, altitude up to 2000 m, water, rain, snow or hail excluded
Prüfspannung	<b>300 V CAT III:</b> 4 kV, 50 Hz Eingang gegen Ausgang gegen Versorgungsspannung <b>600 V CAT III:</b> 4 kV, 50 Hz Ausgang gegen Versorgungsspannung, 5,2 kV, 50 Hz Eingang gegen Ausgang Versorgungsspannung 230 VAC und 110 VAC: 4 kV, 50 Hz Eingang gegen Versorgungsspannung Versorgungsspannung 24 VDC, 6-30 V AC/DC und 36-265 V AC/DC: 5,2 kV, 50 Hz Eingang gegen Versorgungsspannung DIN EN 61326	Test voltage	<b>300 V CAT III:</b> 4 kV, 50 Hz input against output against auxiliary voltage <b>600 V CAT III:</b> 4 kV, 50 Hz output against auxiliary voltage 5,2 kV, 50 Hz input against output auxiliary voltage 230 VAC and 110 VAC: 4 kV, 50 Hz input against auxiliary voltage auxiliary voltage 24 VDC, 6-30 V AC/DC and 36-265 V AC/DC: 5,2 kV, 50 Hz input against auxiliary voltage EN 61326
EMV	DIN EN 61010-1, Gehäuse schutzisoliert, Schutzklasse II, Elektrische Sicherheit	EMC	EN 61010-1, housing insulated, protection class II, for working voltages up to 300 V (phase to neutral) pollution degree 2, measuring category CAT III
Genauigkeit, Überlast	DIN EN 60688	Accuracy, overload	EN 60688
Anschluss	DIN 43807	Connection	DIN 43807
Absicherung	Die Geräte sind mit kurzschlussfesten Transformatoren ausgestattet, auf eine Überstrom-Schutzeinrichtung für den Umformer selbst kann verzichtet werden.	Fuse	The device is equipped with short-circuit proof transformers, no overcurrent protective device for the transducer is required.
Schutzart	DIN EN 60529 Gehäuse IP30, Klemmen IP20	Ingress protection	EN 60529 housing IP30, terminals IP20
Montage	Schnappbefestigung auf Normschiene TH 35 mm (DIN EN 60715) Die Geräte sind für dicht an dicht Montage geeignet, bei Umgebungstemperaturen von >45 °C ist jedoch ein Abstand von 10 mm zu empfehlen. Der Montageort sollte möglichst erschütterungsfrei sein.	Installation	snap on mounting on top hat rail 35 mm (EN 60715) The equipment is suitable for tight on tight assembly, however, with ambient temperatures of >45 °C a distance apart of 10 mm is recommended. The assembly location should if possible be free from vibration.
Anschlussklemmen	Schraubanschluss max. 4 mm <sup>2</sup> , Anzugsmoment 0,8 Nm	Terminals	screw terminal max. 4 mm <sup>2</sup> , tightening torque 0,8 Nm
Gehäusematerial	Polycarbonat PC/Polyamid PA, selbstverlöschend nach UL 94 V-0	Housing material	polycarbonate PC/polyamide PA, self-extinguishing to UL 94 V-0
Gewicht	190 g	Weight	190 g

## Abmessungen



## Dimensions

## Justierung



Nach Abheben der Klarsichtscheibe ist es möglich, mit einem Schraubendreher 2,5mm, am mit "SPAN"- bezeichneten Poti den Endwert und am mit "ZERO"- bezeichneten Poti den Nullpunkt (nur bei Nullpunktanhebung) zu justieren.

**Achtung!** Bei diesen Arbeiten können Teile berührt werden die mit der Messspannung verbunden sind, es ist deshalb geeignetes Elektrowerkzeug zu verwenden.

## Adjustment

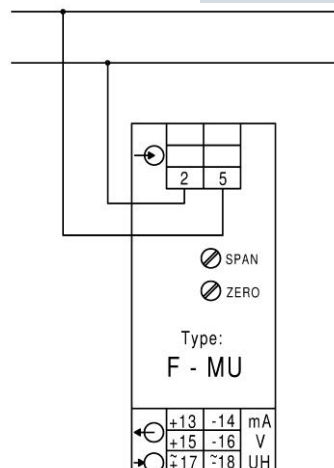


After open the clear cover it is possible to adjust with a screwdriver with a width of 2,5 mm on the potentiometer which is named "SPAN" the final value and with the potentiometer which is named "ZERO" the zero-point (only with zero point rise).

**Caution!** In these working, parts can be touched which are connected to the measuring voltage. It is therefore necessary to use suitable electrical tools.

## Anschluss

Bei Geräten mit Frequenzmodul entfallen weitere Ausgänge. An den Klemmen +13 und -14 steht der Frequenzgang zur Verfügung.



For devices with frequency output further outputs not available. Terminals +13 and -14 are the frequency output.

## Connection